

Nama: Hilmi Hanif  
NIM: A11.2021.13491  
Kelompok: 4211

## Dekomposisi Relasi dan Ketergantungan Fungsional

1. Diketahui  $R = (A,B,C,D,E,F,G,H)$  didekomposisi menjadi :  $R1 = (A,B,C,D,E)$  dan  $R2 = (C,D,F,G,H)$ . FD yang berlaku pada  $R$  adalah:

- (1)  $C \rightarrow A,B,D$
- (2)  $F \rightarrow G,H$
- (3)  $D \rightarrow E,F$

**Jawab**

### 1) Uji Dekomposisi

$$\begin{aligned} R1 \cup R2 &= (A,B,C,D,E) \cup (C,D,F,G,H) \\ &= (A,B,C,D,E,F,G,H) \\ &= R \end{aligned}$$

Jadi terbukti bahwa  $\{R1,R2\}$  adalah dekomposisi dari  $R$ .

### 2) Uji Lossless

$$\begin{aligned} R1 \cap R2 &= (A,B,C,D,E) \cap (C,D,F,G,H) \\ &= (C,D) \end{aligned}$$

Akan dibuktikan bahwa paling sedikit satu kondisi berikut dipenuhi:

$$\begin{aligned} R1 \cap R2 \rightarrow R1 &; (C,D) \rightarrow (A,B,C,D,E) \text{ atau} \\ R1 \cap R2 \rightarrow R2 &; (C,D) \rightarrow (C,D,F,G,H) \end{aligned}$$

**Menguji**

$$R1 \cap R2 \rightarrow R1 ; (C,D) \rightarrow (A,B,C,D,E)$$

Dari (1)  $C \rightarrow A,B,D$

(3)  $D \rightarrow E,F$  (Decomposisi)

(4)  $D \rightarrow E$

(5)  $D \rightarrow F$

Dari (1)  $C \rightarrow A,B,D$

(6)  $C \rightarrow A$

(7)  $C \rightarrow B$

(8)  $C \rightarrow D$

Dari (8)  $C \rightarrow D$  dan (4)  $D \rightarrow E$

(9)  $C \rightarrow E$  (transitif)

(10)  $C \rightarrow C$  (Refleksif)

Dari (6),(7),(9),(10)

(11)  $C \rightarrow A, B, C, E$

(12)  $C, D \rightarrow A, B, C, D, E$  (Augmentasi)

**$C, D \rightarrow A, B, C, D, E$  (Terbukti Lossless)**

## KESIMPULAN LOSSLESS

2. Diketahui  $R = (A, B, C, D, E)$  didekomposisi menjadi :  $R_1 = (A, B, C, D)$  dan  $R_2 = (C, D, E)$ .  
FD yang berlaku pada R:

(1)  $A \rightarrow B$

(2)  $C, D \rightarrow E$

(3)  $B \rightarrow D$

(4)  $E \rightarrow A$

Jawab

### 1) Uji Dekomposisi

$$\begin{aligned} R_1 \cup R_2 &= (A, B, C, D) \cup (C, D, E) \\ &= (A, B, C, D, E) \\ &= R \end{aligned}$$

Jadi terbukti bahwa  $\{R_1, R_2\}$  adalah dekomposisi dari R.

### 2) Uji Lossless

$$\begin{aligned} R_1 \cap R_2 &= (A, B, C, D) \cap (C, D, E) \\ &= (C, D) \end{aligned}$$

Akan dibuktikan bahwa paling sedikit satu kondisi berikut dipenuhi:

$R_1 \cap R_2 \rightarrow R_1$  ;  $(C, D) \rightarrow (A, B, C, D)$  **atau**

$R_1 \cap R_2 \rightarrow R_2$  ;  $(C, D) \rightarrow (C, D, E)$

**Menguji**

**$R_1 \cap R_2 \rightarrow R_1$  ;  $(C, D) \rightarrow (A, B, C, D)$**

Dari (2)  $C, D \rightarrow E$  dan (4)  $E \rightarrow A$

(6)  $C, D \rightarrow A$  (Transitif)

Dari (6)  $C, D \rightarrow A$  dan (1)  $A \rightarrow B$

(7)  $C, D \rightarrow B$  (Transitif)

(8)  $C, D \rightarrow C, D$  (refleksif)

Dari (6),(7),(8) diperoleh

**$C, D \rightarrow A, B, C, D$  ( Terbukti Lossless)**

### Menguji

**$R_1 \cap R_2 \rightarrow R_2 ; (C, D) \rightarrow (C, D, E)$**

Dari (2)  $CD \rightarrow E$

(5)  $CD \rightarrow CD$  (Refleksif)

Dari (2) dan (5) Diperoleh

**$(CD) \rightarrow (C, D, E)$  ( Terbukti Lossless)**

### Kesimpulan LOSSLESS

3. Diketahui  $R = (A, B, C, D, E, F)$  didekomposisi menjadi :  $R_1 = (A, B, C)$ ,  $R_2 = (A, D, F)$  dan  $R_3 = (E, D)$ . FD yang berlaku pada R:

(1)  $A \rightarrow B, C$

(2)  $D \rightarrow F, A$

### Jawab

#### 1) Uji Dekomposisi

$$\begin{aligned} R_1 \cup R_2 \cup R_3 &= (A, B, C) \cup (A, D, F) \cup (E, D) \\ &= (A, B, C, D, E, F) \\ &= R \end{aligned}$$

Jadi terbukti bahwa  $\{R_1, R_2\}$  adalah dekomposisi dari R.

#### 2) Uji Lossless

$$\begin{aligned} R_1 \cap R_2 &= (A, B, C) \cap (A, D, F) \\ &= (A) \\ R_2 \cap R_3 &= (A, D, F) \cap (E, D) \\ &= (D) \end{aligned}$$

**Menguji**

$$R1 \cap R2 \rightarrow R1 ; (A) \rightarrow (A,B,C)$$

Dari (1)  $A \rightarrow B, C$

(5)  $A \rightarrow A$  (Refleksif)

**Jadi**  $A \rightarrow A, B, C$  (Lossless)

**Menguji**

$$R1 \cap R2 \rightarrow R2 ; (A) \rightarrow (A,D,F)$$

Dari (1)  $A \rightarrow B, C$

(5)  $A \rightarrow A$  (Refleksif)

**jadi**  $A \rightarrow A, B, C$  (Lossy)

**Menguji**

$$R1 \cap R2 \rightarrow R1 ; (A) \rightarrow (A,D,F)$$

Dari (2)  $D \rightarrow F, A$

(5)  $D \rightarrow D$  (Refleksif)

**jadi**  $D \rightarrow A, D, F$  (Lossless)

**Menguji**

$$R1 \cap R2 \rightarrow R1 ; (D) \rightarrow (ED)$$

Dari (2)  $D \rightarrow F, A$

(5)  $D \rightarrow D$  (Refleksif)

**jadi**  $D \rightarrow A, D, F$  (Lossy)

**Jadi tabel R di dekomposisikan menjadi R1,R2,R3 adalah LOSSY**

